

## Praktische Ausbildung zum Berufspiloten (IR/MEP), Teil 1

Das theoretische Wissen eines Berufs- und Linienpiloten habe ich in der letzten Ausgabe dieser Serie erlangt. Nun geht es darum, auch in der Praxis zu erlernen, wie Berufspiloten ihre Flugzeuge steuern. Bisher bin ich ja nur im Sichtflug mit kleinen einmotorigen Maschinen trainiert gewesen. Selbstverständlich lässt sich auf diese Weise aber kein Flugplan aufrecht erhalten; die Fluggäste möchten auch bei bewölktem Wetter reisen und mit nur einem Motor fehlt die Leistung, um eine grössere Anzahl von ihnen zu transportieren – und natürlich die Redundanz im Falle eines Triebwerksausfalls. Ich erlerne nun also nochmals völlig neue Unterarten des Fliegens: Dasjenige nach Instrumenten (IR) und dasjenige mit mehreren Motoren (MEP).

Hatte ich die bisherige Flug-Ausbildung bei einer kleinen regionalen Partner-Flugschule erledigt, findet der Rest nun «in-house» bei der Horizon Swiss Flight Academy am dem Flughafen Zürich statt. Das Ausbildungsprogramm dieser Stufe umfasst ca. 45 Lektionen à meistens 2 Stunden.

Allerdings finden nur 12 Lektionen auch wirklich auf dem Flugzeug statt. Der ganze Rest in einem baugleichen, sehr realitätsnahen Simulator im Flugschulgebäude. Der Simulator erlaubt nicht nur einen viel kostengünstigeren Betrieb, sondern ermöglicht es auch, Flugzeug und Schüler durch anspruchsvolles Wetter und diverse Pannen an ihre Grenzen zu bringen. Die Fluglehrer werden einem aus dem Pool der Horizon-Instruktoren zugeteilt. Ich lenke mein Glück durch eine gezielte Anfrage und erhalte so meinen Wunschkandidaten, der selbst als Kopilot bei einer Airline auf der Kurz- und Langstrecke fliegt. Ich erhoffe mir, so bereits während der Ausbildung ein besseres Gefühl für das Denken und Handeln eines Linienpiloten zu erhalten und habe meine Wahl nie bereut.

Als Ausbildungsflugzeug für diese Stufe setzt meine Flugschule die zweimotorige Diamond DA-42 aus österreichischer Produktion ein. Ihre zwei Thielert-Dieselmotoren werden dankenswerterweise von einem FADEC, einer Art Motoren-

computer gesteuert – so braucht man als Pilot nur noch die Schubhebel zu bewegen und sich über die Feineinstellungen von Propellerblatt-Winkel, Treibstoffgemisch oder gar Kühlklappen wie bei älteren Maschinen keine Gedanken mehr zu machen. All dies erledigt das FADEC im Hintergrund. Auch das Cockpit präsentiert sich sehr modern: Als Haupt-Elemente dienen zwei grosse Bildschirme des G1000-Systems von Garmin. Diese zeigen dem Piloten alle Flug- und Navigationsparameter an und erlauben auch Eingaben für die Routenplanung, den Autopiloten, den Flugfunk oder das Abarbeiten von Checklisten. Alles zentral an einem Ort zu haben, vereinfacht vieles. Gleichzeitig macht es das ganze System auch enorm komplex: Es bietet dem Piloten eine solche Flut an Daten, möglichen Einstellungen und versteckten Unternehmungen, dass man zu Beginn bisweilen recht überwältigt sein kann. Der Schlüssel, um diese Ausbildungsphase gut zu meistern ist daher, das G1000-System gut zu kennen. Im mehrere hundert Seiten starken

Handbuch ist zwar alles beschrieben, doch relativ abstrakt. Daher beschliesse ich, vor dem Beginn dieser Ausbildungsstufe ein auf zwei iPads und passenden Rahmen basierendes Abbild des G1000 für den heimischen PC-Flugsimulator zu erwerben. Eine nicht ganz günstige Investition, doch sie lohnt sich definitiv: Ich kann mir die wichtigsten Handgriffe und Abläufe bequem und stressfrei zuhause einprägen und bin dadurch gerüstet, als ich erstmals im echten Flugzeug Platz nehme.

### Doppelte Power

Es ist der 5. Juli 2018, gut zwei Jahre sind seit meinem allerersten Flug mit der 630 Kilogramm leichten Tecnam vergangen. Nun darf ich zum ersten Mal in der Realität ein Flugzeug mit zwei Motoren steuern – es wiegt fast zwei Tonnen. In den ersten vier Lektionen geht es um ein Eingewöhnen und das Vertraut werden mit dem neuen Arbeitsgerät, den neuen Flug-Prozeduren und dem zweimotorigen Betrieb. Wir fliegen noch nach Sicht. Mein erster Flug führt von Dübendorf bei Zürich (wo das Flugzeug in der Wartung war) nach St. Gallen-Altenrhein und weiter nach Zürich-Kloten.

Perfekte Vorbereitung ist speziell in dieser Ausbildungsstufe zentral. Die DA-42 hat mit ihren zwei Motoren nämlich viel mehr Leistung als die bisher pilotierten



*In diesem Ausbildungsteil ist eine vertiefte Vorbereitung besonders wichtig, da so umso mehr Kapazität für den optimalen Lernfortschritt bleibt. Auch das Training mit dem G1000-Cockpitsystem am heimischen Flugsimulator lohnte sich daher definitiv (Tis Meyer, 2018).*

Flugzeuge. So geht alles einigermassen schneller als bisher gewohnt. Man sollte für den gesamten beabsichtigten Flug seine Überlegungen im Voraus gemacht und einen Plan im Kopf haben. Nur so schafft man es, mit dem Flugzeug Schritt zu halten und ihm wenn möglich gar etwas

voraus zu sein. Denn Unerwartetes, das die mentale Kapazität absorbiert, passiert ohnehin noch genug. Und falls die Umstände nicht dafür sorgen, dann bestimmt der Fluglehrer...

Dank guter Vorbereitung mache ich meine Sache ziemlich gut, nur die neuen Abläufe im neuen Cockpit müssen noch etwas flüssiger werden. Wenige Tage später folgen auf den nächsten zwei Flügen bereits die ersten simulierten Triebwerks-Ausfälle. Hoch über dem Bodensee lerne ich, einen der zwei Motoren mit der entsprechenden Checkliste stillzulegen, nur noch mit einem Antrieb zu fliegen und den stillgelegten Motor dann in der Luft wieder zu starten. Natürlich gehen alle Schritte relativ zaghaft von statten – immerhin mache ich das zum ersten Mal, zudem muss ich «neben-



*Das Flugzeug Diamond DA-42 wird in der Schweiz nicht nur von der Horizon SFA, sondern auch von Lufthansa Aviation Training (ehemals Swiss Aviation Training) im Ausbildungsbetrieb eingesetzt. Es eignet sich sowohl für das Training von Sicht- als auch von Instrumentenflug-Verfahren. Neben der 2008 registrierten HB-LUK hat die Horizon kürzlich zwei weitere DA-42 noch etwas neuerer Generation direkt ab Fabrik eingeflottet (Tis Meyer, Bern, 14.8.12).*

her» noch das Flugzeug steuern, funken und die Navigation im Auge behalten. Eindrücklich ist das Ergebnis trotzdem: Auch mit einem Motor kann die Maschine problemlos ihre Höhe halten und manövriert werden. Nur das eine Bein des Piloten übersäuert irgendwann, weil man mit einem konstanten starken Tritt ins Seitenruder die grosse asymmetrische Schubkraft ausgleichen muss. Aber dafür gibt es gottlob – wenn man sie denn mal entdeckt hat – die Seitenrudertrimmung.

#### Basic Instrument Flying

Nach diesem fliegerischen Zückerchen in der realen Welt geht es für die nächsten Lektionen in den Simulator. Als erstes steht das «Basic Instrument Flying» auf dem Programm, also die erste Angewöhnung an das Fliegen nach Instrumenten (IFR). Bisher bin ich ja immer auf Sicht geflogen und habe meine Fluglage primär durch das Herausschauen eingeschätzt. Um aber auch in Wolken fliegen zu können, muss man nun lernen, seine Fluglage allein anhand der Instrumente zu steuern und auch nur anhand von Funk- oder GPS-Einrichtungen zu navigieren. Da ich das schon in meiner Jugendzeit am Flugsimulator ständig ge-

macht habe, fühle ich mich sehr rasch zuhause und die ersten zwei Lektionen sind bis auf wenige kleine Korrekturen sehr erfolgreich. Die dritte Lektion dieses Teils wird bereits intensiver. Das Hauptthema ist es nämlich, von irgendeiner Position im Raum einen bestimmten Funkstrahl einer Navigationseinrichtung einzufangen und diesem entlangzufiegen («Radial Intercept»). Die möglichen Winkel, in welchen man diesen Funkstrahl einzufangen hat, sind allerdings standardisiert – und abhängig davon, wie weit entfernt man vom Funkstrahl ist. Das heisst: Sobald einem der Instruktor einen neuen Ziel-Funkstrahl nennt, muss man erst einmal mental seine Position im Raum bestimmen und dann errechnen, in welchem Winkel man den Funkstrahl einzufangen hat. All dies, während man nebenbei noch immer das Flugzeug steuern und innerhalb enger Parameter von Höhe, Kurs und Geschwindigkeit halten muss. Speziell diese Doppelbelastung macht das Rechnen anspruchsvoll und man merkt, wie viel Gehirnleistung allein schon das Fliegen absorbiert. Doch obwohl meine Stärken nicht unbedingt im mathematischen Bereich liegen, mache ich meine Sache auch hier recht gut – ein

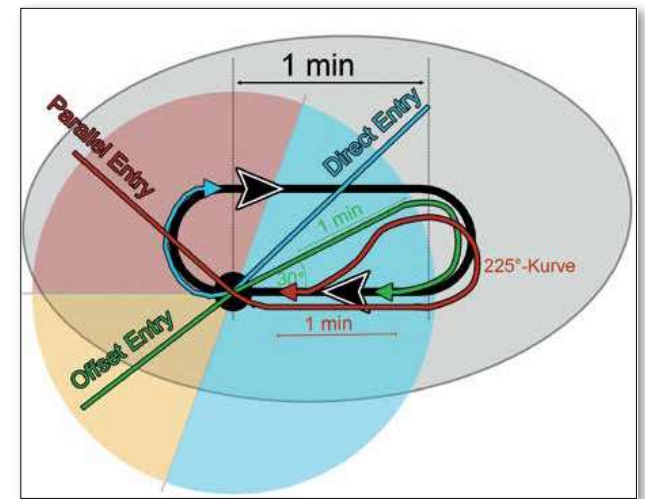
paar Verrechner und Zahlendreher gibt es natürlich trotzdem, aber das ist bei einer Übungsdauer von zwei Stunden mit schwindender Konzentration auch nicht anders zu erwarten.

Nach drei Lektionen im Simulator darf ich das Erlernte wieder in der realen DA-42 anwenden. Obwohl dabei nicht viel Neues auf dem Programm steht, bleibt es anspruchsvoll – denn auch die gesamte Flug-Planung und -Vorbereitung brauchen viel Zeit, Energie und Nerven. Das erste Mal im komplexen mitteleuropäischen Luftraum einen IFR-Streckenflug planen und einen entsprechenden Flugplan aufgeben. Eine Zeitrechnung erstellen, Entsprechende Slots an den Flughäfen beantragen. Zeitrechnung revidieren, weil die Wunsch-Slots schon vergeben sind. Die Flugplatz-Karten studieren. Mögliche Gefahren vorhersehen, um sie im Briefing anzusprechen. Und dann kurzfristig alles nochmals umplanen und neu rechnen, weil das Wetter in der Zielregion zu unbeständig ist, in der entgegengesetzten Himmelsrichtung aber fliegbar. So kann die Vorbereitung für einen Flugtag gut und gerne auch einen Arbeitstag in Anspruch nehmen. Und dennoch bin ich froh um mein Mass an Vorbereitung. Denn einmal in der Luft, habe ich eine sehr gute Übersicht der Situation und mache meine Sache wieder ziemlich gut – die Kritik des Fluglehrers bezieht sich grösstenteils auf kleine Details. So bestehe ich auch die erste von vier internen Zwischenprüfungen («Stage Checks») und schliesse dieses Modul erfolgreich ab.

#### Der Dreh mit den Holdings

Das nächste Modul widmet sich noch vertiefter der Navigation. Das erste Hauptaugenmerk gilt den Holdings. Denn was später im Airline-Alltag höchstens als lästige Warteschleife empfunden wird, die mit ein paar Klicks im Bordcomputer einprogrammiert wird, ist in Tat und Wahrheit ein relativ komplexes Gebilde. Schon das Holding selbst zu fliegen ist nicht ganz trivial, denn diejenige Instanz, die den Luftraum konzipiert hat, garantiert nur in einer engen Pufferzone rund um das Holding für Hindernisfreiheit – überall ausserhalb könnte theoretisch ein Berg im Weg stehen, den man (weil in den Wolken fliegend) nicht sieht. Daher ist es zentral, im Holding Zeitchecks zu machen und die Stoppuhr genau im Auge zu behalten. Das Standard-Holding ist für eine Flugzeit von einer Minute konzipiert. Vergisst man, nach einer Minute die nächste Drehung einzuleiten, landet man womöglich bald in der ungeschützten Zone. Natürlich muss man Zeit und Drehung auch

noch um den Wind korrigieren – bei viel Rückenwind muss man vor Ablauf der einen Minute bereits die nächste Kurve einleiten. Und so ist das Holding, das eigentlich zum Ausruhen, Sammeln und Vorbereiten der nächsten Schritte dienen soll, eine Aufgabe, die einem ganz schön in Beschlag nimmt. Das Komplexeste ist aber nicht einmal das Holding an sich, sondern der anfängliche Einflug in die Warteschleife. Auch hier ist wieder, je nachdem von welcher Seite man aufs Holding zufliegt, genau definiert, wie man überhaupt in die Kreisbewegung einfädelt, damit man währenddessen seine Position im Raum immer kennt und ja nie aus der geschützten Zone des Holdings herausfliegt (siehe Grafik). Auch das bedingt wieder einige Rechnerie und ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen. Nicht umsonst zählen die zwei Lektionen, die sich um die Holdings drehen, zu den anspruchsvollsten in der ganzen Ausbildung. Vor allem, wenn der Instruktor dann noch starke Winde einbaut, die ständige Korrekturen des berechneten und geflogenen Kurses erfordern, oder einen mit kleinen technischen Fehlfunktionen abzulenken versucht. So torkle ich nach vier Stunden Holdings zufrieden, aber etwas belämmert vom stetigen im-Kreis-Fliegen und der intensiven Rechnerie aus dem Simulator. Im weiteren Verlauf des Moduls werden dann noch alle möglichen Varianten von Instrumenten-Anflügen durchexerziert und perfektioniert – vom Instrumenten-Landesystem ILS, das einem in der Horizontalen und in der Vertikalen einen



Schwarz gezeichnet ist das eigentliche Holding, das von einer Funkstation oder einem GPS-Punkt («Holding Fix») ausgeht. Es basiert auf Flugzeiten von jeweils einer Minute pro Seite, die man im Flugzeug per Stoppuhr abmisst. Umgeben ist es von einer Schutzzone (grau), in welcher die Hindernisfreiheit gewährleistet ist – sie ist so gross, dass sie kleinere Flug- oder Berechnungsfehler sowie einige Windeinflüsse abdeckt. Beim Einflug ins Holding ist je nachdem, aus welcher Richtung man auf den Holding Fix zufliegt, eine unterschiedliche – aber genau festgelegte – Einflugprozedur zu absolvieren. Auch diese stützen sich auf Zeitintervalle oder spezifische Steuerkurse (Grafik Tis Meyer).

genauen Korridor liefert, dem man zur Piste folgen kann, bis zu den einfacher gestrickten Systemen (VOR und NDB), die einiges mehr an Hirnleistung und Koordination erfordern. Und natürlich lässt der Instruktor immer genau dann, wenn man erfolgreich durch die Wolken gestochert ist und die Piste endlich direkt vor

sich in Sicht hat, mit einem Knopfdruck die Sichtweite zusammenbrechen und zwingt einen so zum Durchstarten. Langweilig wird es also nie! Wie ich mich in den weiteren Modulen schlage, ist aber Stoff für die nächste jetstream-Ausgabe.



Den Grossteil dieser Ausbildungsphase bestreitet der Flugschüler im zum Flugzeug baugleichen Simulator, von denen im Flugschulgebäude der Horizon zwei Stück verfügbar sind. Da der Instruktor alle denkbaren Umwelt- und Beschädigungsszenarien einspielen kann, ist der Simulator ein hervorragendes Mittel, um künftige Piloten auf alle Eventualitäten vorzubereiten (Bild: Horizon SFA).

